

105

Verification of Translation

U.S. Patent Application No.: unknown

Title of the Invention:

OPTICAL DISK AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

I, Yoko MATSUI, professional patent translator, whose full post office address is IKEUCHI • SATO & Partner Patent Attorneys, 26th Floor, OAP Tower, 8-30, Tenmabashi, 1-Chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-6026, Japan am the translator of the documents attached and I state that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief of JP 10(1998)-340493 A.

At Osaka, Japan

DATED this December 25, 2001

Signature of the translator

Y. Matsui
Yoko MATSUI

PARTIAL TRANSLATION OF JP 10(1998)-340493 A

Publication Date: December 22, 1998

Title of the Invention: MAGENTO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

Patent Application Number: 9-146742

Filing Date: June 4, 1997

Inventors: Y. HOZUMI ET AL.

Applicant: CANON INC.

(Page 3, right column, line 26--page 4, left column, line 42)

[0019]

[Examples] Hereinafter, the present invention will be described by way of examples with reference to the drawings.

[0020] (Example 1) Figure 5 is a top view of a magneto-optical recording medium of the present invention.

[0021] As a substrate in the present example, a so-called 2P-molded substrate was used. The 2P molded substrate is obtained by coating a glass substrate with UV-curable resin, transferring information on a stamper onto the glass substrate, and curing the resin by irradiation with UV-light. The stamper used in this case was produced by lithography using an electron beam. The above-mentioned substrate is composed of land portions 51 with a width of 1.40 μm , groove portions 52 with a width of 0.20 μm , and deep grooves 53 with a width of 0.25 μm provided on the land portions, and a track pitch composed of the land portion and the groove portion is 1.60 μm . The depths of the groove portions 52 and the deep grooves 53 are 0.07 μm ($= \lambda/8n$) and 0.26 μm ($= \lambda/2n$), respectively (λ : wavelength of reproduction light, n : refractive index of a substrate).

[0022] A recording film as proposed in JP 6(1994)-290496 A was formed on the substrate as described above by sputtering. As the recording film, a

first dielectric layer (SiN), a first magnetic layer (GdFe), a second magnetic layer (TbFe), a third magnetic layer (TbFeCo), and a second dielectric layer (SiN) are successively stacked on a substrate.

[0023] The magneto-optical recording medium produced as described above was pre-treated before measurement of recording. More specifically, tracking control was performed so that a laser spot was positioned in a groove portion, and a magnetic bonding of a magnetic layer on the groove portion was eliminated with a disk rotation speed of 2 m/sec and a laser power of 10 mW ($\lambda = 780$ nm, NA = 0.5).

[0024] Information was recorded on the magneto-optical recording medium after the pre-treatment, and a C/N ratio (ratio between a carrier level and a noise level) was measured by using a measurement apparatus in which a heating laser is added to an optical system of a magneto-optical disk recording/reproducing apparatus. Recording/reproducing of information was conducted by adjusting the addition of an offset signal to a tracking error signal from a land and a groove so that a laser spot is positioned on a desired recording track. Information was recorded as follows: a carrier signal was written by modulating an external magnetic field of 2000e while radiating laser light with a laser power of 4.5 mW ($\lambda = 780$ nm, NA = 0.5) under the condition of a disk rotation speed of 2 m/sec, a recording frequency of 5 MHz, and a recording mark length of 0.2 μ m. Reproduction of information was conducted under the condition of $\lambda = 780$ nm, NA = 0.5, and a laser power of 2 mW. In the case where an offset signal was not added to a tracking error signal (in the case of tracking control shown in the central figure in Figure 3), a C/N ratio of 46 dB was obtained. In the case where an offset signal was added to a tracking signal (in the case of tracking control shown in the upper and lower figures of Figure 3), a C/N ratio of 45 dB was obtained.

[0025] In the present example, a so-called 2P-molded substrate made of a

UV-curable resin was used. However, a substrate provided by injection molding, using polycarbonate (PC), polymethyl methacrylate (PMMA), amorphous polyolefin (APO), or the like can be used. Furthermore, as each dielectric layer, in addition to the above-mentioned dielectric layer, for example, a transparent dielectric material such as AlN, SiO₂, SiO, ZnS, MgF₂, or the like can be used. Furthermore, each magnetic layer is considered to be composed of various magnetic materials including the above-mentioned magnetic material. For example, each magnetic layer can be composed of a rare-earth – transition metal amorphous alloy made of 10 to 40 atomic% of one or a plurality of kinds of rare-earth metal elements such as Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, and Ho, and 60 to 90 atmoc% of one or a plurality of kinds of transition metal such as Fe, Co, and Ni. Furthermore, in order to enhance corrosion resistance, a small amount of element such as Cr, Mn, Cu, Ti, Al, Si, Pt, and In may be added.

FIG. 3

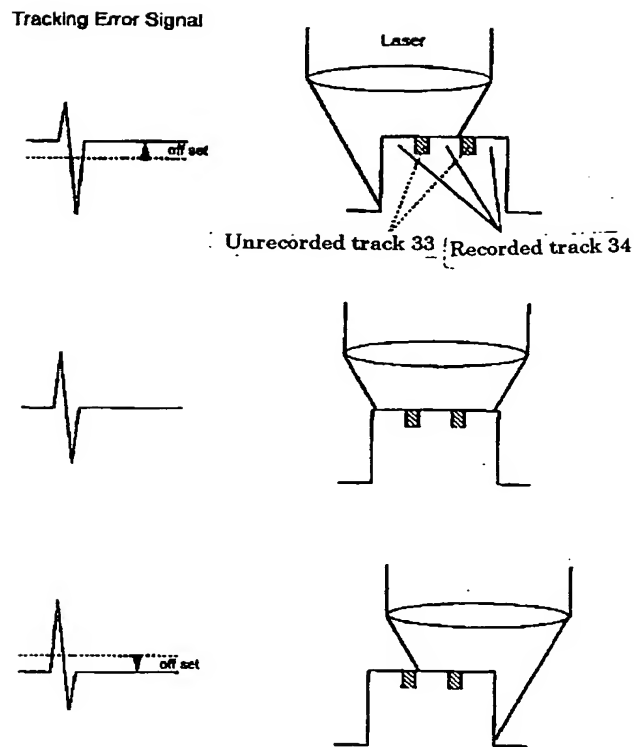
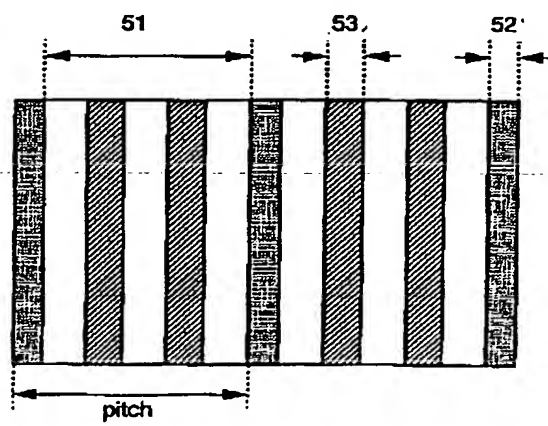


FIG. 5





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10340493 A**(43) Date of publication of application: **22.12.98**

(51) Int. Cl.

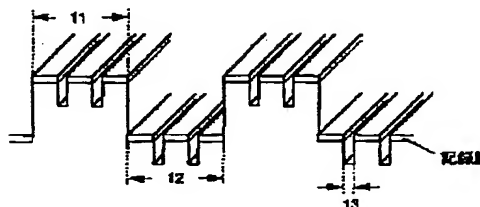
G11B 11/10**G11B 11/10****G11B 11/10**(21) Application number: **09146742**(22) Date of filing: **04.06.97**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **HOZUMI YASUSHI
SHIRATORI TSUTOMU**(54) **MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magnetic recording medium capable of realizing high density recording in the direction of track by narrowing the recording track pitch while maintaining a stable tracking control.

SOLUTION: In a substrate which has a group part 12 and a land part 11 projecting against the group part 12 and has a length capable of optically detecting the track pitch composed of the land part 11 and which is provided with a recording region in the group part 12 and/or the land part 11, an unrecorded track is provided to weaken or make disappear the magnetic bonding in order to further form a plurality of recording tracks in the recording region.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-340493

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl.⁸

G 1 1 B 11/10

識別記号

5 1 1

5 0 6

5 4 1

F I

G 1 1 B 11/10

5 1 1 C

5 0 6 M

5 4 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-146742

(22) 出願日

平成9年(1997)6月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 穂積 靖

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 白鳥 力

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 光磁気記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 安定なトラッキング制御を維持しながらも、記録トラックピッチを狭小化することによるトラック方向の高密度記録化を達成可能な磁気記録媒体を提供する。

【解決手段】 グループ部と、グループ部に対して凸形状を示すランド部を有し、該グループ部、及び、該ランド部からなるトラックピッチが光学的に検出可能な長さを有する基板であり、該グループ部、及び/または、該ランド部に記録領域を設けている基板において、該記録領域にさらに複数の記録トラックを形成するために磁気的結合を弱める、あるいは、消失させる未記録トラックを設けたことを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 グループ部と、グループ部に対して凸形状を示すランド部を有し、該グループ部、及び、該ランド部からなるトラックピッチが光学的に検出可能な長さを有する基板であり、該グループ部、及び／または、該ランド部に記録領域を設けている基板において、該記録領域にさらに複数の記録トラックを形成するために磁気的結合を弱める、あるいは、消失させる未記録トラックを設けたことを特徴とする光磁気記録媒体。

【請求項2】 前記の未記録トラックを、該グループ部、及び／または、該ランド部に凹形状を示す深溝として設けた、請求項1記載の光磁気記録媒体。

【請求項3】 前記の未記録トラックを、基板に記録磁性膜を成膜後、該グループ部、及び／または、該ランド部にアニールにより磁気的結合を弱める、あるいは、消失させるトラックとして設けた、請求項1記載の光磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザー光により記録・再生を行う光磁気記録媒体、更に詳しくは媒体の高密度記録化を可能とする光磁気記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】情報の書き換え可能な大容量メモリの一つとして、レーザー光を用いて再生、記録を行う光磁気記録媒体が注目されている。再生光学系のレーザー波長 λ と対物レンズの開口数NAによりビームウェストの径が決まるので、光磁気記録媒体は信号再生時の空間周波数が $2NA/\lambda$ 程度まで検出可能である。しかしながら、光磁気記録媒体のさらなる大容量化への要求は高まる一方である。この要求を満たす目的で、すなわち、光磁気記録媒体の記録密度を波長 λ と開口数NAで決まる回折限界を越える密度にまで高めるために、記録媒体の構成や読み取り方法を工夫し、記録密度を改善する技術が開発されている。

【0003】以下に、光学的な回折限界を超えた微小記録磁区長まで記録密度を上げた光磁気記録媒体の例を示す。

【0004】例えば、特開平3-93058号、特開平6-124500号において、磁気的に結合される再生層と記録保持層とを有してなる多層膜の、記録保持層に信号記録を行うとともに、再生層の磁化の向きを揃えた後（特開平6-124500号の磁化方向は面内）、レーザー光を照射して加熱し、再生層の昇温領域に記録保持層に記録された信号を転写しながら読み取る信号再生方法が提案されている。

【0005】この方法によれば、再生用のレーザーのスポット径に対して、このレーザーによって加熱されて転写温度に達し信号が検出される領域は、より小さな領域に限定できるため、再生時の符号間干渉を減少させ、光

学的な検出限界 $\lambda/2NA$ 以下のビット周期の信号が再生可能となる。

【0006】また、別の例として、上記特開平3-93058号、特開平6-124500号記載の光磁気再生方法の欠点を補った、光磁気記録媒体、再生方法および再生装置として特開平6-290496号が提案されている。

【0007】上記、特開平3-93058号、特開平6-124500号記載の光磁気再生方法では、再生用のレーザーのスポット径に対して、有効に使用される信号検出領域が小さくなるため、再生信号振幅が大幅に低下し、十分な再生出力が得られない欠点を有している。

【0008】一方、特開平6-290496号においては、磁気的な交換結合を利用した少なくとも3層から構成する多層膜からなる光磁気記録媒体により、再生信号振幅を低下させることなく光学的な検出限界以下の周期の信号が高速で再生可能となり、記録密度並びに転送速度を大幅に向上できる光磁気記録媒体、再生方法および再生装置が提案されている。

【0009】すなわち、付属の加熱装置により再生記録マークに温度分布をもたせ、この温度分布と再生記録マーク中の磁壁エネルギーの温度依存性により、磁壁に再生光スポット内へ移動する圧力が誘発される。この結果、磁壁が瞬間的に再生光スポット内へ移動し、再生光スポット内の原子スピンの向きが反転して全て一方向に揃い、再生信号振幅は記録されている磁壁の間隔（すなわち記録マーク長）によらず、常に一定かつ最大の振幅になり、光学的な回折限界に起因した波形干渉等の問題から完全に解放されるのである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記特開平6-290496号の発明においては、記録マークの磁壁の移動、及び、磁区拡大を再生に利用することから、記録トラック間の磁気的結合の分断は不可欠である。すなわち、記録トラック間の磁気的結合の分断により、光学的な回折限界以上の周期をなす微小記録マークまでも再生を可能にする。しかしながら、このような特開平6-290496号の発明においても、安定なトラッキング制御を行うために記録トラックのピッチとして通常 λ/NA 程度は必要とされる。したがって、線記録密度の大幅な向上は達成されるものの、トラック方向に関してはほとんど検討されていないため、トラック記録密度の向上は十分といえるものではなかった。

【0011】そこで、本発明の目的は、特に特開平6-290496号の発明において記録トラック間の磁気的結合の分断方法、及び、記録再生方法を鋭意検討することにより、安定なトラッキング制御を維持しながらも、記録トラックピッチを狭小化することによるトラック方向の高密度記録化を達成するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記の目的は以下の手段によって達成される。

【0013】すなわち、本発明は、グループ部と、グループ部に対して凸形状を示すランド部を有し、該グループ部、及び、該ランド部からなるトラックピッチが光学的に検出可能な長さを有する基板であり、該グループ部、及び／または、該ランド部に記録領域を設けている基板において、該記録領域にさらに複数の記録トラックを形成するために磁氣的結合を弱める、あるいは、消失させる未記録トラックを設けたことを特徴とする光磁気記録媒体を提案するものであり、前記未記録トラックを、該グループ部、及び／または、該ランド部に凹形状を示す深溝として設けたこと、前記未記録トラックを、基板に記録磁性膜を成膜後、該グループ部、及び／または、該ランド部にアニールにより磁氣的結合を弱める、あるいは消失させるトラックとして設けたことを含む。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照してさらに詳細に説明する。

【0015】図1は本発明による光磁気記録媒体の一例を示す模式図を示す。図1に記されているように、ランド部11、及び、グループ部12にはそれぞれ成膜の際に磁性膜の付着が抑止できるほどの深さを有する深溝13が設けられている。この深溝13は隣接する記録トラック間の磁氣的結合を弱める、あるいは、分断するため、特開平6-290496号の発明における磁壁の移動、及び、磁区の拡大再生を可能にする。当然のことではあるが、深溝13は必ずしもランド部、グループ部両方に設ける必要はなく、ランド部のみ、あるいは、グループ部のみにだけ設けることも可能である。また、深溝13は記録トラック間の断熱効果も有しており、クロスレースの抑制にも効果がある。

【0016】図2は本発明による別の光磁気記録媒体の模式図を示す。図2に示されているように、ランド部21、及び、グループ部22には、それぞれアニールによる未記録トラック23が設けられている。アニールは、ランド部21、及び、グループ部22内に形成される所望の未記録トラック部分だけを加熱できる手段を用いて、記録磁性膜を高温に処理することにより磁氣的性質を変質させる。この磁氣的性質が変質した未記録トラック23は隣接する記録トラック間の磁氣的結合を弱める、あるいは、分断するため、特開平6-290496号の発明における磁壁の移動、及び、磁区の拡大再生を可能にする。当然のことではあるが、未記録トラック23は必ずしもランド部、グループ部両方に設ける必要はなく、ランド部のみ、あるいは、グループ部のみにだけ設けることも可能である。

【0017】次に、本発明による光磁気記録媒体の情報の記録、再生時のトラッキング制御について記述する。

【0018】本発明による光磁気記録媒体のトラッキン

グ制御は、略 λ/NA 程度の長さのトラックピッチを形成するランド部（図1中表記11、図2中表記21）、及び、グループ部（図1中表記12、図2中表記22）により反射回折された光を用いたトラッキング誤差信号で行う。図3で示すように、記録・再生の際は、ランド部、またはグループ部に設けられた複数からなる記録トラック34のうち、所望の記録トラックにレーザースポットが位置決めできるように、上記トラッキング誤差信号に所定のオフセット信号を付加して行う。所定のオフセット信号の付加は図4に示すようなAT制御回路により実現される。光学系から検出されたディスクからのトラッキング誤差信号がAT制御回路内に送られる。このトラッキング誤差信号はA/Dコンバータでデジタル信号に変換された後、加算器に供給され、ATオフセット印加回路からのオフセット信号と加算される。ATオフセット印加回路では図示しない主制御部からの記録トラック選択信号に応じてオフセット信号を供給するようになっている。この加算器で所定のオフセットを印加したトラッキング誤差信号は位相補償フィルタに供給される。この位相補償フィルタからの出力信号はアクチュエータのドライバとして設けられたD/Aコンバータに供給、トラッキングアクチュエータが駆動し、複数からなる記録トラックのうち所望の記録トラックにレーザースポットが走査するようになり、情報の記録再生が実現される。

【0019】

【実施例】以下、本発明を適用した実施例について図面を参照しながら説明する。

【0020】（実施例1）図5は本発明による光磁気記録媒体の上面図を示す。

【0021】本実施例で使用した基板は、ガラス基板上に紫外線（UV）硬化樹脂を塗布してスタンプ上の情報を転写、その後UV照射し、樹脂を硬化して作製したいわゆる2P成形基板を用いた。この時のスタンプは電子線を用いたリソグラフィにより作製した。また、上記基板は、1.40 μm の幅を有するランド部51、0.20 μm の幅を有するグループ部52、及びランド部に設けられた0.25 μm の幅を有する深溝53からなっており、ランド部及びグループ部からなるトラックピッチは1.60 μm である。グループ部52、深溝53の深さは、それぞれ0.07 μm （ $=\lambda/8n$ ）、0.26 μm （ $=\lambda/2n$ ）である（ λ ：再生光の波長、 n ：基板の屈折率）。

【0022】以上のようにして作製した基板上に特開平6-290496号で提案されているような記録膜をスパッタ法により成膜した。記録膜としては基板上に第1の誘電体層（SiN）、第1の磁性層（GdFe）、第2の磁性層（TbFe）、第3の磁性層（TbFeCo）、第2の誘電体層（SiN）が順次積層されている。

【0023】以上のようにして作製した光磁気記録媒体を、記録測定前の処理として、グループ部にレーザースポットが位置決めされるようにトラッキング制御をし、ディスク回転速度 2 m/sec 、レーザパワー 10 mW ($\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$) でグループ上の磁性層の磁氣的結合を消失させる前処理を行った。

【0024】以上の前処理後の光磁気記録媒体に情報を記録し、光磁気ディスク記録再生装置の光学系に加熱用レーザを付加した測定装置を用いて C/N 比 (キャリアレベル対ノイズレベルの比) を測定した。情報の記録・再生は、所望の記録トラックにレーザースポットが位置決めされるように、ランド、グループからのトラッキングエラー信号にオフセット信号の付加を調節して行った。記録情報は、レーザパワー 4.5 mW ($\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$) のレーザ光を照射しながら外部磁界 2000 Oe を変調して、ディスク回転速度 2 m/sec 、記録周波数 5 MHz 、記録マーク長 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ でキャリア信号を書き込んだ。情報の再生は、 $\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$ 、レーザパワー 2 mW で行った。トラッキングエラー信号にオフセット信号を付加しない場合 (図3中央の図で示されたトラッキング制御の場合)、 46 dB の C/N 比が得られた。トラッキングエラー信号にオフセット信号を付加した場合 (図3上下の図で示されたトラッキング制御の場合)、 45 dB の C/N 比が得られた。

【0025】本実施例では基板は紫外線硬化樹脂によるいわゆる 2P 成形基板を用いたが、ポリカーボネート (PC)、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、アモルファスポリオレフィン (APO) 等を用いて、射出成形により作製する基板なども使用できる。また、各誘電体層としては、上記誘電体層の他に、例えば、 AlN 、 SiO_2 、 SiO 、 ZnS 、 MgF_2 などの透明誘電材料が使用できる。また、各磁性層としては、上記磁性材料を含む種々の磁性材料によって構成することが考えられるが、例えば、 Pr 、 Nd 、 Sm 、 Gd 、 Tb 、 Dy 、 Ho などの希土類金属元素の一種類あるいは二種類以上が $10\sim 40\text{ at}\%$ と、 Fe 、 Co 、 Ni などの遷移金属の一種類あるいは二種類以上が $60\sim 90\text{ at}\%$ とで構成される希土類-遷移金属非晶質合金によって構成し得る。また、耐食性向上などのために、これに Cr 、 Mn 、 Cu 、 Ti 、 Al 、 Si 、 Pt 、 In などの元素を少量添加してもよい。

【0026】(実施例2) 図6は本発明による別の光磁気記録媒体の上面図を示す。

【0027】本実施例で使用した基板は、ガラス基板上に紫外線 (UV) 硬化樹脂を塗布してスタンプ上の情報を転写、その後 UV 照射して樹脂を硬化して作製した基板を用いた。この時のスタンプは電子線を用いたリソグラフィにより作製した。また、上記基板は、 $1.40\text{ }\mu\text{m}$ の幅を有するランド部 61、 $0.20\text{ }\mu\text{m}$ の幅を有する

グループ部 62 からなっており、ランド部及びグループ部からなるトラックピッチは $1.60\text{ }\mu\text{m}$ である。グループ部 62 の深さは、それぞれ $0.07\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0028】以上のようにして作製した基板に実施例1と同じ記録膜を成膜し、この光磁気記録媒体を、記録測定前の処理として、グループ部にレーザースポットが位置決めされるようにトラッキング制御をし、ディスク回転速度 2 m/sec 、レーザパワー 10 mW ($\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$) でグループ上の磁性層の磁氣的結合を消失させる前処理を行った。さらに、本発明の特徴的な前処理として、図6に示されているような未記録トラック 63 の形成のために、ディスク回転速度 2 m/sec 、レーザパワー 10 mW ($\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$) のレーザ光により、ランド部内にもアニール処理を行った。この時、同じ幅を有する3つの記録トラック領域ができるようにトラッキング誤差信号に所定のオフセット信号を付加した状態でアニール処理を行った。

【0029】以上に示した前処理後の光磁気記録媒体に情報を記録し、光磁気ディスク記録再生装置の光学系に加熱用レーザを付加した測定装置を用いて C/N 比 (キャリアレベル対ノイズレベルの比) を測定した。情報の記録・再生は、所望の記録トラックにレーザースポットが位置決めされるように、トラッキングエラー信号にオフセット信号の付加を調節して行った。記録情報は、レーザパワー 4.5 mW ($\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$) のレーザ光を照射しながら外部磁界 2000 Oe を変調して、ディスク回転速度 2 m/sec 、記録周波数 5 MHz 、記録マーク長 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ でキャリア信号を書き込んだ。情報の再生は、 $\lambda = 780\text{ nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$ 、レーザパワー 2 mW で行った。トラッキングエラー信号にオフセット信号を付加しない場合 (図3中央の図で示されたトラッキング制御の場合)、 44 dB の C/N 比が得られた。トラッキングエラー信号にオフセット信号を付加した場合 (図3上下の図で示されたトラッキング制御の場合)、 43 dB の C/N 比が得られた。

【0030】(実施例3) 図7は本発明による光磁気記録媒体の上面図を示す。

【0031】本実施例で使用した基板は、ガラス基板上に紫外線 (UV) 硬化樹脂を塗布してスタンプ上の情報を転写、その後 UV 照射し、樹脂を硬化して作製した基板を用いた。この時のスタンプは電子線を用いたリソグラフィにより作製した。また、上記基板は、 $0.50\text{ }\mu\text{m}$ の幅を有するランド部 71、 $0.70\text{ }\mu\text{m}$ の幅を有するグループ部 72、ランド部領域内に設けられた $0.10\text{ }\mu\text{m}$ の幅を有する深溝 73、及びグループ部領域内に設けられた $0.10\text{ }\mu\text{m}$ の幅を有する深溝 74 からなっており、ランド部及びグループ部からなるトラックピッチは $1.20\text{ }\mu\text{m}$ である。ランド部 71 の記録面からグ

ループ部 72 の記録面までの深さ、ランド部 71 の記録面から深溝 73 または深溝 74 の底面までの深さ、及びグループ部 72 の記録面から深溝 74 の底面までの深さは、それぞれ $0.06\mu\text{m}$ 、 $0.26\mu\text{m}$ 、 $0.20\mu\text{m}$ である。本実施例は、ランド部とグループ部の両方を記録面とする、いわゆるランド・グループ基板上に記録磁性膜の磁気的結合を分断する二種類の深溝が形成されている。また、本実施例では、レジスト原盤作製工程を容易にするために、上記二種類の深溝の底面の高さにおいて同じ高さになるように合わせてあるが、当然、底面の高さが異なる深溝による基板の場合も、溝深さの設定を適切に行うことにより、本発明の効果を達成する。

【0032】 以上のようにして作製した基板上に実施例 1 と同じ記録膜を成膜し、情報を記録し、光磁気ディスク記録再生装置の光学系に加熱用レーザーを付加した測定装置を用いて C/N 比（キャリアレベル対ノイズレベルの比）を測定した。情報の記録・再生は、所望の記録トラックにレーザースポットが位置決めされるように、トラッキングエラー信号にオフセット信号の付加を調節して行った。記録情報は、レーザーパワー 4.5mW （ $\lambda = 780\text{nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$ ）のレーザー光を照射しながら外部磁界 2000Oe を変調して、ディスク回転速度 2m/sec 、記録周波数 5MHz 、記録マーク長 $0.2\mu\text{m}$ でキャリア信号を書き込んだ。情報の再生は、 $\lambda = 780\text{nm}$ 、 $\text{NA} = 0.5$ 、レーザーパワー 2mW で行った。この時、 43dB の C/N 比が得られた。

【0033】（比較例）図 8 は従来方法による光磁気記録媒体の上面図を示す。

【0034】 本比較例で使用した基板は、ガラス基板上に紫外線（UV）硬化樹脂を塗布してスタンプ上の情報を転写、その後 UV 照射して樹脂を硬化して作製した基板を用いた。この時のスタンプは電子線を用いたリソグラフィにより作製した。また、上記基板は、 $0.30\mu\text{m}$ の幅を有するランド部 81、 $0.20\mu\text{m}$ の幅を有するグループ部 82 からなっており、ランド部及びグループ部からなるトラックピッチは $0.50\mu\text{m}$ である。グループ部 82 の深さは、それぞれ $0.07\mu\text{m}$ である。

【0035】 以上のようにして作製した基板上に実施例 1 と同じ記録膜を成膜した。しかし、 $0.50\mu\text{m}$ のトラックピッチを有する本比較例の光磁気記録媒体に実施例 1 と同様の測定装置でのトラッキング制御は著しく不安定であり、測定は不能であった。

【0036】

【発明の効果】 本発明の光磁気記録媒体によれば、記録トラック間の磁気的結合の分断を必要とする特開平 6-290496 号の発明による光磁気記録媒体において、良好な再生を可能にし、安定なトラッキング制御を維持しながらも、記録トラックピッチを狭小化することによるトラック方向の高記録密度化を達成可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一例を示す光磁気記録媒体の模式図である。

【図 2】 本発明の別の例を示す光磁気記録媒体の模式図である。

【図 3】 本発明の光磁気記録媒体における記録再生時のトラッキング制御の原理図である。

【図 4】 本発明のトラッキング制御を実現する A/T 制御回路図である。

【図 5】 実施例 1 の光磁気記録媒体の模式的上面図である。

【図 6】 実施例 2 の光磁気記録媒体の模式的上面図である。

【図 7】 実施例 3 の光磁気記録媒体の模式的上面図である。

【図 8】 比較例の光磁気記録媒体の模式的上面図である。

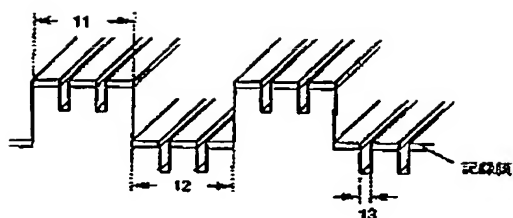
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------------|
| 11 | ランド部 |
| 12 | グループ部 |
| 13 | 深溝 |
| 21 | ランド部 |
| 22 | グループ部 |
| 23 | アニールによる未記録領域 |
| 33 | 未記録トラック |
| 34 | 記録トラック |
| 51 | ランド部 |
| 52 | グループ部 |
| 53 | 深溝 |
| 6-1 | ランド部 |
| 62 | グループ部 |
| 63 | アニールによる未記録領域 |
| 71 | ランド部 |
| 72 | グループ部 |
| 73 | ランド部領域内に設けられた深溝 |
| 74 | グループ部領域内に設けられた深溝 |
| 81 | ランド部 |
| 82 | グループ部 |

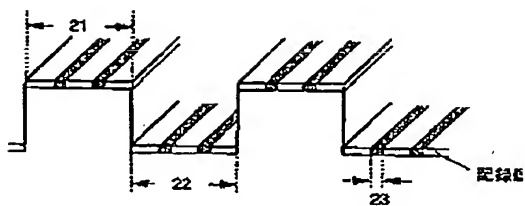
(5)

特開平10-340493

【図1】

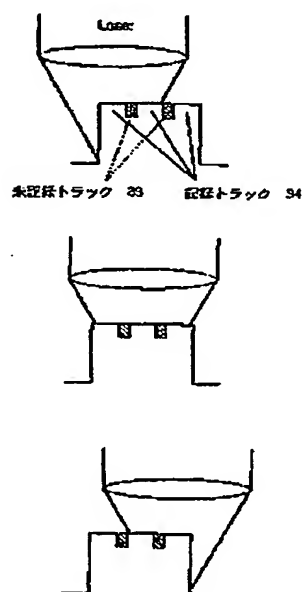
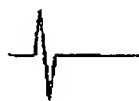
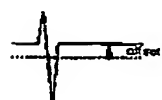


【図2】

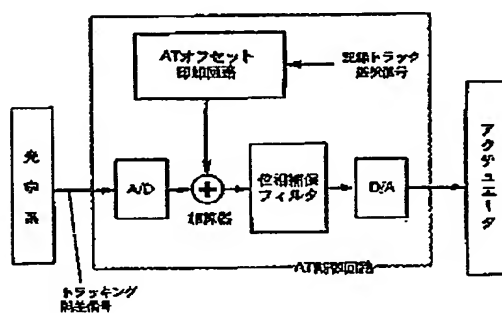


【図3】

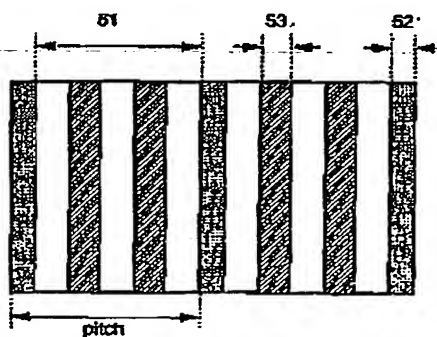
Tracking Error Signal



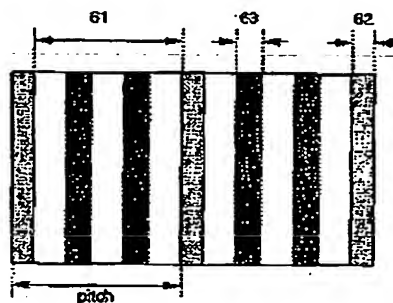
【図4】



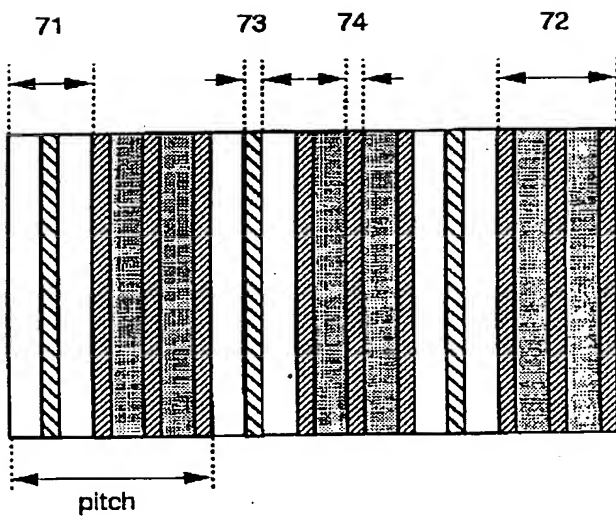
【図5】



【図6】



【図 7】



【図 8】

